

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/JP 01/00386

21.02.01

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EKU

JP01/386

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-391540

出 願 人

Applicant (s):

セイコーエプソン株式会社



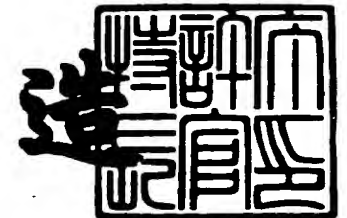
PRIORITY
DOCUMENT

COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OK (b)

2001年 3月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3024272

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0082290

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 有賀 義晴

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 000002369 878

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063692

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0000257

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジおよびこれを用いたインクジェット式記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録装置用ヘッドにインク経路を介して接続するインク導入管に着脱可能なインク導出管と、

このインク導出管に接続され、インクを内封するインクパックとを備えたインクカートリッジであって、

前記インク導出管内に、前記インク導入管の着脱によって開閉する第一弁体を配設するとともに、

この第一弁体のインク供給側に位置する第二弁体を配設し、

この第二弁体は、前記インク導出管の管路を常時閉塞し、かつ前記記録装置用

ヘッドへインク供給時のインク流動を規制することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記第二弁体が、薄板からなることを特徴とする請求項 1 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記第二弁体が、前記管路の軸線方向に移動可能な弁体であ

ることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記第二弁体が、弾性変形可能な素材によって形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記第二弁体が、球体からなることを特徴とする請求項 3 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 6】 前記第二弁体の比重が、インクの比重と同一であることを特徴とする請求項 5 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 7】 前記第一弁体と前記第二弁体との間に、ストoppaが配置されていることを特徴とする請求項 3、請求項 5 または請求項 6 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 8】 前記第二弁体の側方に、移動規制片が配置されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載されたインク

カートリッジ。

【請求項 9】 前記第二弁体に対応する弁座が、インク被供給側に突出して形成されていることを特徴とする請求項 3，請求項 7 および請求項 8 のいずれかに記載されたインクカートリッジ。

【請求項 10】 前記インク導出管にインク被供給側に開口する凹部が形成され、この凹部内に前記移動規制片の先端部が配置されていることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載されたインクカートリッジ。

【請求項 11】 印刷領域と非印刷領域との間を往復可能なヘッド装着用のキャリッジを備えたインクジェット式記録装置において、

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれかに記載されたインクカートリッジを用いたことを特徴とするインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、記録ヘッドにインクを供給するように構成されたインクカートリッジおよびこれを用いたインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置は、一般にキャリッジ上に搭載されて記録用紙の幅方向に移動するインクジェット式の記録ヘッドと、この記録ヘッドの移動方向と直交する方向に記録用紙を相対的に移動させる紙送り手段とを備えている。

このようなインクジェット式記録装置において、記録用紙に対する印刷は、印刷データに基づいて記録ヘッドよりインク滴を吐出させることにより行われる。

そして、キャリッジ上に例えばブラック、イエロー、シアンおよびマゼンタの各インクの吐出可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりでなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能としている。

【0003】

そのため、記録ヘッドに各インクを供給するインクカートリッジが記録装置内

に配設されている。

通常のインクジェット式記録装置にあっては、前記ブラック、イエロー、シアンおよびマゼンタのインクが貯留された各インクカートリッジがキャリッジ上に載置され、キャリッジと共に移動する。

一方、例えばオフィス向けまたは業務用に提供されるこの種の記録装置においては、比較的大量の印刷に対応させるために、大容量のインクカートリッジがキャリッジ外に配置されている。

【 0 0 0 4 】

また、例えば装置本体側に配置されたカートリッジホルダにインクカートリッジとしてのメインタンクを装填させる形式の記録装置が提供されている。そして、記録ヘッドが搭載されたキャリッジ上にはサブタンクが配置され、各メインタンクから各サブタンクに対してインク補給チューブ（インク経路）を介してそれらが接続されている。さらに各サブタンクから記録ヘッドにインクを供給するように構成されている。

【 0 0 0 5 】

ところで、昨今においては、キャリッジ走査距離の長い大型の記録装置であって、より大きな紙面に対して印刷を行うことが可能な記録装置の需要が高まって

このような記録装置においては、スループットを向上させるために、印刷を実行しながら、各メインタンクから各サブタンクに対して逐次インクを補給し、各サブタンクからそれぞれ記録ヘッドに対してインクを安定して供給するような機能が求められる。

【 0 0 0 6 】

このような機能を充足させるための手段としては、例えばメインタンクにおけるインクパックを空気で加圧することにより、メインタンクからサブタンクに対してインク流を発生させて、サブタンクに対してインクの補給を可能にする構成が好適に採用される。加えて、キャリッジ上に搭載された各サブタンクにおいては、記録ヘッドにおけるインクの消費に応じて、メインタンクからのインクの受け入れ量が調整できるような構成を採用することにより、各サブタンクにおいて

は常にほぼ一定量のインクを貯留することが可能となる。

【0007】

従来、この種のインクジェット式記録装置には、図13(a)および(b)に示すような栓体を有し、カートリッジホルダ(インク導入管)に対して着脱(挿抜)可能なインクカートリッジを備えたものが採用されている。

このインクカートリッジの栓体につき、図13(a)および(b)を用いて概略説明すると、同図において、符号50で示す栓体は、インクパック(図示せず)のインク導出管として構成され、記録装置用ヘッド(図示せず)にインク経路(図示せず)を介して接続するインク導入管57に着脱可能に取り付けられる。

【0008】

この栓体50のインク出口内には、円環状のゴムパッキン50aが嵌め込まれている。また、栓体50内には、軸線方向に沿って移動し、前記ゴムパッキン50aの開口部をコイル状ばね部材50cの付着部によって閉塞する弁体50bが配置されている。

なお、前記インク導入管57の先端部には、前記インク導出管50の装着状態において、前記インクパックからインクを前記インク経路に導出し得るような開口57aが設けられている。

【0009】

このような構成により、栓体50が図13(a)に示すようにインク導入管57から離脱している場合には、ゴムパッキン50aの開口部が弁体50bによって閉塞されているため、インクパックからのインクが栓体50、インク導入管57およびインク経路を介して記録装置用ヘッドに供給されることはない。

一方、栓体50が図13(b)に示すようにインク導入管57に装着されている場合には、ゴムパッキン50aの開口部がインク導入管57の押圧による弁体50bの移動によって開放されているため、インクパックからインクが栓体50、インク導入管57およびインク経路を介して記録装置用ヘッドに供給可能な状態とされる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような記録装置においては、弁体 5 0 b がインク導入管 5 7 の栓体 5 0 への差し込みによる押圧によって開放するものであるため、次に示すような問題を抱えている。

すなわち、栓体 5 0 とインク導入管 5 7 とを装着する前の状態において、ユーザが栓体 5 0 内にスクリュードライバ等の棒状体を差し込んで弁体 5 0 b を開放させた場合には、外気がインクパック内に流入する。このような状態となったインクカートリッジを記録装置に装着した場合、流入した空気が記録ヘッドへ送られ吐出不良となってしまう問題となる。また、印刷時にメインタンクとサブタンクとを接続するインク流路中に配置されるインク補給バルブが故障した場合には、メインタンク外に流出したインクがインクパック内に再度流入（逆流）する。このため、メインタンクのインクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができないという問題もある。

本発明は、このような技術的な課題を解決するためになされたものであり、インクパック内に対する空気の流入およびインクの逆流を阻止することができ、もってインクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができるインクカートリッジおよびこれを用いたインクジェット式記録装置を提供

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

前記した目的を達成するためになされた本発明に係るインクカートリッジは、記録装置用ヘッドにインク経路を介して接続するインク導入管に挿抜可能なインク導出管と、このインク導出管に接続されインクを内封するインクパックとを備えたインクカートリッジであって、前記インク導出管内に前記インク導入管の着脱によって開閉する第一弁体を配設するとともに、この第一弁体のインク供給側に位置する第二弁体を配設し、前記第二弁体は、前記インク導出管の管路を常時閉塞し、かつ前記記録装置用ヘッドへのインク供給時のインクの流動によって開放する逆止弁からなることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

このように構成されているため、インク導入管とインク導出管の装着状態においてインクがインクパック外に流動すると、この流動力を閉弁状態の第二弁体が受けて開弁状態となり、インク導出管とインク導入管とが連通する。

一方、インク導出管内に外気および逆流インクが流動すると、この流動力を閉弁状態の第二弁体が受けて閉弁状態を維持し、インク導出管とインク導入管とが連通することはない。

したがって、インクパックに対する外気の流入およびインクの逆流を阻止することができ、インクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができる。

【 0 0 1 4 】

この場合、前記第二弁体が、薄片からなることが望ましい。

このように構成されているため、閉弁時に第二弁体の一方端面がインク導入管の管路を閉塞する。

さらに、前記第二弁体は、前記管路の軸線方向に移動可能な弁体である構成とされる。

このように構成されているため、第二弁体が管路の軸線方向に移動して閉弁状態から開弁状態となり、また開弁状態から閉弁状態となる。

また、前記第二弁体が、弾性変形可能な素材によって形成されている構成も採用し得る。

このように構成されているため、第二弁体をインク導出管に固定し、逆止弁として機能させることができる。

【 0 0 1 5 】

また、前記第二弁体が、球体からなる構成も採用し得る。

このように構成されているため、閉弁時に第二弁体の球面がインク導入管の管路を閉塞する。

この場合、前記第二弁体の比重が、インクの比重と同一であることが望ましい。

このように構成されているため、インクの流動によって第二弁体の移動が円滑に行われ、逆止弁としての機能が十分に発揮される。

【 0 0 1 6 】

また、前記第一弁体と前記第二弁体との間に、ストッパが配置されていることが望ましい。

このように構成されているため、第二弁体がストッパと閉弁位置との間を管路の軸線に沿って移動する。

さらに、前記第二弁体の側方に、移動規制片が配置されていることが望ましい。

このように構成されているため、移動規制片によって管路の軸線方向と直角な方向への第二弁体の移動が規制される。

【 0 0 1 7 】

また、前記第二弁体に対応する弁座が、インク被供給側に突出して形成されていることが望ましい。

このように構成されているため、第二弁体のインク被供給側に突出するようばりが発生していると、この発生ばりを閉弁状態において弁体周囲の空間部に位置付けることができる。

そして、前記インク導出管にインク被供給側に開口する凹部が形成され、この凹部内に前記移動規制片の先端部が配置されている構成とされる。

このように構成されているため、凹部の底面において移動規制片の先端部が第二弁体の入り込みを阻止することができる。

【 0 0 1 8 】

一方、本発明に係るインクジェット式記録装置は、印刷領域と非印刷領域との間を往復可能なヘッド装着用のキャリッジを備えたインクジェット式記録装置において、前記したインクカートリッジを用いたことを特徴とする。

このように構成されているため、インクパックへの外気および逆流インクの流動を阻止することができ、インクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができるインクジェット式記録装置が得られる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るインクカートリッジおよびこれを用いたインクジェット式

記録装置につき、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図1は、インクジェット式記録装置の基本構成を平面図で示したものである。

図中符号1で示すキャリッジは、キャリッジモータ2によって駆動されるタイミングベルト3を介し、ガイド部材4に案内されて紙送り部材5の長手方向、すなわち記録用紙の幅方向である主走査方向に往復移動されるように構成されている。そして、図1には示されていないが、キャリッジ1の紙送り部材5に対向する面には、インクジェット式の記録ヘッド6が搭載されている。

【0020】

また、前記キャリッジ1には、前記記録ヘッド6にインクを供給するためのサブタンク7a～7dが搭載されている。

これらサブタンク7a～7dは、その内部において各インクを一時的に貯留するために、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各インクに対応して4個具備されている。そして、これら各サブタンク7a～7dには、装置本体に配置されたカートリッジホルダ8に装填されたインクカートリッジとしてのメインタンク9a～9dから、可撓性材料からなるインク補給チューブ10、10、…をそれぞれ介して各インクが供給されるように構成されている。

【0021】

なお、前記したインクカートリッジとしての各メインタンク9a～9dは、その外郭形状が扁平状に形成されている。そして、前記カートリッジホルダ8において、扁平状の面がそれぞれ鉛直面に対向するように、いわゆる縦置き状態で装着されている。

【0022】

一方、前記キャリッジ1の移動経路上における非印字領域（ホームポジション）には、前記記録ヘッド6のノズル形成面を封止することができるキャッピング手段11が配置されている。さらに、このキャッピング手段11の上面には、前記記録ヘッド6のノズル形成面を封止し得るゴム等の可撓性素材により形成されたキャップ部材11aが配置されている。

そして、前記キャリッジ1がホームポジションに移動したときに、前記キャップ部材11aによって記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるように

構成されている。

【0023】

このキャップ部材11aは、記録装置の休止期間中において前記記録ヘッド6のノズル形成面を封止し、ノズル開口の乾燥を防止する蓋体として機能する。また、キャップ部材11aには、図には示されていないが、吸引ポンプ（チューブポンプ）におけるチューブの一端が接続され、吸引ポンプによる負圧を前記記録ヘッド6に作用させて、この記録ヘッド6からインクを吸引排出させるクリーニング動作が実行されるように構成されている。

そして、前記キャッピング手段11の印字領域側に隣接してゴムなどの弾性素材によるワイピング部材12が配置され、必要に応じて記録ヘッド6のノズル形成面を払拭して清掃することができるように構成されている。

【0024】

図1は、図2に示した記録装置（装置）のインク供給システムを概略的に示したものであり、このインク供給システムについてそれぞれ相当する各部を同一符号で示した図1と共に説明する。

図1および図2において、符号21は空気加圧ポンプを示す。この空気加圧ポンプ21により加圧された空気は、圧力調整弁22に供給され、さらに圧力検出器23（図2に示す圧力検出器23は、図1に示す圧力検出器23の符号9で示す。）にそれぞれ供給されるように構成されている。

【0025】

なお、前記圧力調整弁22は、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧が所定以上に達した時に、開弁状態として各メインタンク9a～9dに加わる空気圧を所定の範囲に維持させる機能を有している。

【0026】

また、前記圧力検出器23は、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧を検知し、空気加圧ポンプ21の駆動を制御するように機能する。

すなわち、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧が所定の圧力に達したことを検出した場合には、空気加圧ポンプ21の駆動を停止させる。また、圧力検出器23によって空気圧が定められた圧力以下となったことを検出した場合

には、空気加圧ポンプ 2 1 を駆動させる。

したがって、この繰り返しによって前記した各メインタンク 9 a ~ 9 d に加わる空気圧は所定の範囲に維持される。

【 0 0 2 7 】

前記メインタンク 9 (インクカートリッジ) の外郭ケース内には、図 2 に示すように、インクを封入した可撓性素材により形成されたインクパック 2 4 が収納されている。そして、メインタンク 9 とインクパック 2 4 とで形成される空間が圧力室 2 5 を構成しており、この圧力室 2 5 内に前記圧力調整弁 2 2, 圧力検出器 2 3 を介した空気加圧ポンプ 2 1 からの加圧空気が供給されるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

この構成により、前記各メインタンク 9 a ~ 9 d 内に収納された各インクパック 2 4 は、それぞれ加圧空気による圧力を受け、各メインタンク 9 a ~ 9 d から各サブタンク 7 a ~ 7 d に対して所定の圧力によるインク流が発生するようになされる。

なお、前記各メインタンク 9 a ~ 9 d において加圧されたインクは、各インク補給バルブ 2 6, 2 6, ... および各インク補給チューブ 1 0, 1 0, ... を介して、キャリッジ 1 に搭載された各サブタンク 7 a ~ 7 d (図 2 においては代表して符号 7 で示す。) に供給される。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、サブタンク 7 には内部にフロート部材 3 1 が配置されており、そのフロート部材 3 1 には永久磁石 3 2 が取り付けられている。そして、ホール素子に代表される磁電変換素子 3 3 a, 3 3 b が、基板 3 4 に実装されてサブタンク 7 の側壁に添接されている。

これにより、フロート部材 3 1 の浮上位置にしたがった永久磁石 3 2 による磁力線量に応じて、ホール素子 3 3 a, 3 3 b により電気的出力を発生するインク量検出手段を構成している。

【 0 0 3 0 】

したがって、例えばサブタンク 7 内のインク量が少なくなった場合には、サブ

タンク内に収納されたフロート部材 31 の位置が重力方向に移動し、これに伴い永久磁石 32 の位置も重力方向に移動する。

このため、永久磁石 32 の移動によるホール素子 33 a, 33 b の電氣的出力は、サブタンク 7 内のインク量として感知することができ、ホール素子 33 a, 33 b により得られた電氣的出力によってインク補給バルブ 26 が開弁される。

【0031】

これにより、前記メインタンク 9 内で加圧されているインクは、インク量が低下したそれぞれのサブタンク 7 内に個別に送出される。そして、当該サブタンク 7 内におけるインク量が所定の容量に達した場合には、前記したホール素子 33 a, 33 b の電氣的出力に基づいてインク補給バルブ 26 が閉弁される。

このような繰り返しにより、メインタンク 9 からサブタンク 7 に対して断続的にインクが補給されるように作用し、各サブタンク 7 内には常にほぼ一定の範囲のインク量が維持される。

【0032】

そして、前記各サブタンク 7 からはバルブ 35 およびチューブ 36 を介して前記記録ヘッド 6 に対してインクが供給されるように構成されている。このため、前記記録ヘッド 6 のアクチュエータ（図示せず）に供給される印刷データに基づいて、記録ヘッド 6 の形成面に形成されたインクが、記録ヘッド 6 の形成面に沿って吐出されるように作用する。

【0033】

図 3 は、以上のように構成されたインクジェット式記録装置に用いられるインクカートリッジ（前記したメインタンク 9）の全体構成を示す斜視図である。

図 3 に示すように、前記インクパック 24 の外郭ケースは、第一ケース 41 および第二ケース 42 により構成されている。

【0034】

このうち第二ケース 42 は、第一ケース側に開放されて偏平状の函型形状になされており、その内部に例えばブラックインクを封入した状態の前記インクパック 24（図 2 参照）を収納し得るように構成されている。また、この第二ケース 42 の開放部は、前記インクパック 24 を収納した状態において、フィルム部材

(図示せず)によって密閉されている。さらに、前記第二ケース42の角部には、それぞれが互いに直交する二面部が開放された切り欠き42aおよびこの切り欠き42a内に位置する載置部42bが設けられている。

なお、前記フィルム部材は、前記第二ケース42の開放部を構成する側壁上端面に融着されることによって固定されている。

【0035】

前記第一ケース41は、第二ケース側に開放されて同じく扁平状の函型形状になされており、前記第二ケース42(フィルム部材の融着面側)に装着されている。

また、前記インクパック24は、ガスバリア性を確保するために、中間層としてのアルミ箔を二枚の可撓性フィルム(例えば、内側および外側をそれぞれポリエチレンフィルムとナイロンフィルムとする)で挟み込み、これを袋状にして形成されている。

このようなインクカートリッジとしての前記メインタンク9においては、図3に示すように、前記カートリッジケース(インクパック24の外郭ケース)の一面部に、記録装置へ装填する場合に利用される位置決め手段としての一对の開口孔51が形成されている。これら両開口孔51は、栓体50の両側に配置されて

なお、これら両開口孔51は、前記下ケース42を例えば射出成形する場合に同時に形成される。

【0037】

また、前記カートリッジケースの長手方向端縁におけるほぼ中央部(両開口孔51のほぼ中間位置)には、前記インクパック24に接続する前記栓体50が配置されている。前記カートリッジケースにおける各開口孔51の外側には、加圧空気導入口52と回路基板(IC基板)53がそれぞれ配置されている。

【0038】

前記加圧空気導入口52は、前記第二ケース42を成形する場合において中空状に同時成形され、前記インクカートリッジ9内に加圧空気を導入し得るように

構成されている。

前記回路基板 53 は、インクに関する情報データ、例えば色種、顔料／染料系インクの種別、インク残量、シリアル番号、有効期限および対象機種等のデータを書き込み可能に保存した記憶素子（図示せず）を有し、前記下ケース 42 の載置部 42b 上に取り付けられている。

【0039】

また、この回路基板 53 は、前記メインタンク 9 を記録装置側の前記カートリッジホルダ 8 に装着した状態において、カートリッジホルダ 8 側に配置された端子機構 59 に接続される。そして、前記した情報データの授受が、記録装置に内蔵されているデータ識別素子（CPU）と前記端子機構 59 を介して前記回路基板 53 との間でなされるように構成されている。

なお、前記したインク残量に関する情報データについては、前記インクカートリッジホルダ 8 から引き抜いた（図 4）場合、前記記憶素子において書き込まれる。

【0040】

図 4 は、前記カートリッジホルダ 8 側に配置された接続機構 55 を示す斜視図である。

図 4 に示すように、前記カートリッジホルダ 8 の長手方向ほぼ中央部に形成された一対の位置決めピン 56 が配置されている。そして、これら両位置決めピン 56 は、前記各開口孔 51 に着脱自在に嵌合するように構成されている。

また、前記カートリッジホルダ 8 の長手方向ほぼ中央部には、前記栓体 50 内に挿抜可能なインク導入管 57 が取り付けられている。このインク導入管 57 は、前記サブタンク 7 に前記インク補給チューブ 10 を介して接続されている。

【0041】

このような構成において、インクカートリッジ 9 をカートリッジホルダ 8（接続機構 55）に接続するには、メインタンク側の両開口孔 51 に対し、記録装置側に配置された二つの位置決めピン 56 を差し込み、インク導出管（栓体）50 とインク導入管 57 とを連通させることにより行われる。

この場合、インク導入管 5 7 が栓体 5 0 内に差し込まれると、インクカートリッジ 9 から記録装置側のサブタンク 7 にインクを導入し得る態勢とされる。

また、前記加圧空気導入口 5 2 がカートリッジホルダ 8 側に配置された加圧空気送出口 5 8 に接続され、メインタンク 9 側に加圧空気を送出し得る態勢にされる。

【 0 0 4 2 】

次に、前記メインタンク 9 の栓体 5 0 内に配置された弁構造につき、図 5 乃至図 7 を用いて説明する。図 5 (a) および (b) は本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジにおける栓体の全体を示す局部断面図である。図 6 (a) および (b) はインクカートリッジにおける栓体の第一管体と第二管体を示す斜視図、図 7 (a) および (b) は同じくインクカートリッジにおける栓体の第一管体と第二管体を示す平面図である。

図 5 乃至図 7 において、前記栓体 5 0 は、第一管体 6 1 および第二管体 6 2 を有し、前記カートリッジホルダ 8 のインク導入管 5 7 に着脱可能に構成されている。

【 0 0 4 3 】

この栓体 5 0 のインク被供給側には第一弁体としての前記弁体 5 0 b (図 1 3 に図示) が配置され、またインク供給側 (インクパック側) には第二弁体としての弁体 6 3 (後述) が配置されている。

なお、前記弁体 5 0 b は、前記したように、前記栓体 5 0 が前記インク導入管 5 7 に挿入されることによって開弁状態となり、かつ前記インク導入管 5 7 から引き抜かれることによって閉弁状態となる開閉弁によって構成されている。

【 0 0 4 4 】

図 6 (a) および図 7 (a) に示す前記第一管体 6 1 内には、前記インク導入管 5 7 に接続可能な流入路 6 1 a およびこの流入路 6 1 a を横切るようなストッパ 6 4 が設けられている。前記流入路 6 1 a の路壁には、円周方向に等間隔をもって並列し、かつ前記弁体 6 3 の側方 (流入路 6 1 a の軸線方向と直角な方向) への移動を規制する二つのストッパ面 6 1 b が形成されている。また、前記第一管体 6 1 のインク供給側端面には、前記流入路 6 1 a 外に位置し、かつ円周方向

に等間隔をもって並列する一対の位置決め用凸部 6 1 c が一体に設けられている。

【 0 0 4 5 】

前記ストッパ 6 4 は、インク供給口 6 4 a を有する平面十字状の薄片からなり、前記弁体 6 3 のインク被供給側（弁体 5 0 b のインク供給側）に配置されている。このストッパ 6 4 には、前記ストッパ面 6 1 b と円周方向に所定の間隔をもって並列し、かつインク供給側に突出する一対の移動規制片 6 5 が一体に設けられている。

【 0 0 4 6 】

図 6 (b) および図 7 (b) に示す前記第二管体 6 2 は、図 5 (a) および (b) に示すように、そのインク被供給側端部を前記流入路 6 1 a 内に圧入して前記第一管体 6 1 に固定されている。この第二管体 6 2 内には、前記流入路 6 1 a に延在する弁座（弁座環） 6 2 b が設けられている。前記流出路 6 2 a は、前記インクパック 2 4 に接続されている。前記弁座 6 2 b は、前記第二管体 6 2 のインク被供給側端面よりインク被供給側に突出して形成されている。そして、図 8 (a) に示すように、前記弁体 6 3 の縁部にインク被供給側に突出するようなばり部が設けられ、このばり部が前記弁座 6 2 b の突出部と協働して、前記第二管体 6 2 の弁座 6 2 b 周囲の空間部に位置付けるように構成されている。

【 0 0 4 7 】

また、前記第二管体 6 2 には、インク被供給側端面に開口し、かつ前記両移動規制片 6 5 の先端部がそれぞれ臨む二つの凹部 6 2 c が設けられている。そして、図 8 (b) に示すように、前記第二管体 6 2 のインク被供給側端面 6 2 A と前記移動規制片 6 5 の先端面 6 5 A 間への弁体 6 3 の入り込みを阻止するように構成されている。前記第二管体 6 2 のインク供給側端部には、前記両位置決め用凸部 6 1 c の先端部がそれぞれ挿通する二つの挿通孔 6 6 a を有し、かつ前記第一管体 6 1 のインク供給側端面に対接するフランジ 6 6 が一体に設けられている。

なお、前記両管体 6 1, 6 2 は、第二管体 6 2 のインク被供給側端部を第一管体 6 1 の流入路 6 1 a 内に圧入した後、フランジ 6 6 の挿通孔 6 6 a に挿通する

位置決め用凸部 61c の挿通端部をかしめることにより抜け止めされる。

【0048】

前記弁体 63 は、前記インク導出管 57 の管路を常時閉塞し、かつ前記インクパック 24 の加圧によるインクの流動によって開放する逆止弁によって構成されている。また、この弁体 63 は、前記流出路 62a 内における前記第二管体 62（インク被供給側端面）と前記ストッパ 64 との間に往復可能に配設されている。そして、全体が前記弁座 62b に着座可能なステンレス等の金属材料あるいはポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂材料からなる平面円形状の薄板によって形成されている。

【0049】

以上の構成により、加圧空気ポンプ 21 の加圧によってインクパック 24 内のインクがインクパック 24 外に流出してインク被供給側に流動すると、この流動力を閉弁状態の弁体 63 が弁座 62b から離間する方向に受けてインク被供給側に移動し、図 9（a）のように開弁状態となる。

このため、第一管体 61 と第二管体 62（栓体 50 とインク導入管 57）とが連通し、インクパック 24 からのインクが図 9（b）に矢印で示すように流出路 62a および流入路 61a 内を流動してインク導入管 57 に供給される。

【0050】

一方、ユーザが栓体 50 内にスクリュードライバ等の棒状体を差し込んで弁体 50b を開放させた場合、また印刷時にインク補給バルブ 26 が故障した場合には、弁体 63 によって栓体 50 の流出路 62a が閉塞されたままである。

すなわち、図 10（b）に示すように栓体 50 外の空気および逆流インクがインクパック側に向かって流入路 61a 内を流動すると、この流動力を閉弁状態の弁体 63 が弁座 62b に着座する方向に受けて閉弁状態を維持する。

このため、図 10（a）および（b）に示すように第一管体 61 と第二管体 62（栓体 50 とインク導入管 57）とが連通せず、逆流インクあるいは外気がインクパック 24 内に流入することはない。

【0051】

したがって、本実施形態においては、インクパック 24 に対する外気の流入お

よびインクの逆流を阻止することができ、インクパック 24 内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができる。

なお、前記弁体 63 は、インクの流動によって流入路 61a 内を移動するに際し、ストッパ 64 によって流入路 61a におけるインク被供給側への移動が規制される。また、移動規制片 65 およびストッパ面 61b によって流入路 61a における径方向（軸線方向と直角な方向）への移動が規制される。これにより、弁体 63 が流入路 61a 内を軸線に沿って移動し、流入路 61a 内の軸線方向二位置間における弁体 63 の円滑動作が行われる。

【0052】

次に、前記栓体内に配置された弁構造（第二実施形態）につき、図 11（a）および（b）を用いて説明する。図 11（a）および（b）は、本発明の第二実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態と閉弁状態を示す断面図で、同図において、図 10 と同一または同等の部分については同一の符号を付し、細な説明は省略する。

同図において、前記栓体 50 は、前記第一管体 61 および第二管体 72 を有し、前記カートリッジホルダ 8 のインク導入管 57 に着脱可能に構成されている。

【0053】

前記栓体 50 のインク被供給側には、第一弁体（図 11（a）に図示）が配置され、またインク供給側（インクパック側）には第二弁体としての弁体 73（後述）が配置されている。

なお、前記弁体 50b は、前記したように、前記栓体 50 が前記インク導入管 57 に挿入されることによって開弁状態となり、かつ前記インク導入管 57 から引き抜かれることによって閉弁状態となる開閉弁によって構成されている。

【0054】

前記第二管体 72 は、そのインク被供給側端部を前記流入路 61a 内に圧入して前記第一管体 61 に固定されている。この第二管体 72 内には、前記流入路 61a に連通可能な流出路 72a およびこの流出路 72a のインク被供給側開口周縁に延在する弁座 72b が設けられている。前記流出路 72a は、前記インクパック 24 に接続されている。前記弁座 72b は、前記第二管体 72 のインク被供

給側端面と同一の面上に配置されている。

前記第二管体 7 2 のインク供給側端部には、前記両位置決め用凸部 6 1 c の先端部がそれぞれ挿通する二つの挿通孔 7 6 a を有し、かつ前記第一管体 6 1 のインク供給側端面に対接するフランジ 7 6 が一体に設けられている。

なお、前記両管体 6 1, 7 2 は、第二管体 7 2 のインク被供給側端部を第一管体 6 1 の流入路 6 1 a 内に圧入した後、フランジ 7 6 の挿通孔 7 6 a に挿通する位置決め用凸部 6 1 c の挿通端部をかしめることにより抜け止めされる。

【 0 0 5 5 】

前記弁体 7 3 は、前記インク導出管 5 7 の管路を常時閉塞し、かつ前記インクパック 2 4 の加圧によるインクの流動によって開放する逆止弁によって構成されている。また、弁体 7 3 は、前記弁座 7 2 b に着座可能な弁体部 7 3 a を有し、前記第二管体 7 2 のインク被供給側端面（弁座 7 2 b の外側）にスポット溶接等によって固定されている。そして、全体がポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂材料からなる弾性変形可能な扁平状に形成されている。

【 0 0 5 6 】

以上の構成により、加圧空気ポンプ 2 1 の加圧によってインクパック 2 4 内のインクがインクパック 2 4 外に流出してインク被供給側に流動すると、この流動に伴って弁体 7 3 が弁座 7 2 b から離間する方向に受けてインク被供給側に移動し、図 1 1 (a) に示すように開弁状態となる。

このため、第一管体 6 1 と第二管体 7 2 （栓体 5 0 とインク導入管 5 7）とが連通し、インクパック 2 4 からのインクが図 1 1 (a) に矢印で示すように流出路 7 2 a および流入路 6 1 a を流動してインク導入管 5 7 に供給される。

【 0 0 5 7 】

一方、ユーザが栓体 5 0 内にスクリュードライバ等の棒状体を差し込んで弁体 5 0 b を開放させた場合、また印刷時にインク補給バルブ 2 6 が故障した場合には、弁体 7 3 によって栓体 5 0 の流出路 7 2 a が閉塞されたままである。

すなわち、図 1 1 (b) に矢印で示すように栓体 5 0 外の空気および逆流インクがインクパック側に向かって流動すると、この流動力を閉弁状態の弁体 6 3 が

弁座 7 2 b に着座する方向に受けて閉弁状態を維持する。

このため、図 1 1 (b) に示すように第一管体 6 1 と第二管体 7 2 (栓体 5 0 とインク導入管 5 7) とが連通せず、逆流インクあるいは外気がインクパック 2 4 内に流入することはない。

したがって、本実施形態においては、第一実施形態と同様に、インクパック 2 4 に対する外気の流入およびインクの逆流を阻止することができ、インクパック 2 4 内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、前記栓体内に配置された弁構造（第三実施形態）につき、図 1 2 (a) および (b) を用いて説明する。図 1 2 (a) および (b) は、本発明の第三実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態と閉弁状態を示す断面図で、同図において図 5 乃至図 1 0 と同一または同等の部材については同一の符号を付し、詳

同図において、前記栓体 5 0 は、前記第一管体 6 1 および第二管体 8 2 を有し、前記カートリッジホルダ 8 のインク導入管 5 7 に着脱可能に構成されている。

【 0 0 5 9 】

この栓体 5 0 のインク被供給側には第一弁体としての前記弁体 5 0 b (図 1 3 の弁体 8 3 (後述) が配置されている。

なお、前記弁体 5 0 b は、前記したように、前記栓体 5 0 が前記インク導入管 5 7 に挿入されることによって開弁状態となり、かつ前記インク導入管 5 7 から引き抜かれることによって閉弁状態となる開閉弁によって構成されている。

【 0 0 6 0 】

前記第二管体 8 2 は、そのインク被供給側端部を前記流入路 6 1 a 内に圧入して前記第一管体 6 1 に固定されている。この第二管体 8 2 内には、前記流入路 6 1 a に連通可能な流出路 8 2 a およびこの流出路 8 2 a のインク被供給側開口部内で円周方向に延在する弁座 8 2 b が設けられている。前記流出路 8 2 a は、前記インクパック 2 4 に接続されている。前記弁座 8 2 b は、前記流出路 8 2 a のインク被供給側開口部がインク供給側からインク被供給側に向かって広がるよう

な傾斜面で形成されている。

【0061】

また、前記第二管体 82 には、インク被供給側端面に開口し、かつ前記両移動規制片 65 の先端部がそれぞれ臨む二つの凹部 82c が設けられている。前記第二管体 82 のインク供給側端部には、前記両位置決め用凸部 61c の先端部がそれぞれ挿通する二つの挿通孔 86a を有し、かつ前記第一管体 61 のインク供給側端面に対接するフランジ 86 が一体に設けられている。

なお、前記両管体 61, 82 は、第二管体 82 のインク被供給側端部を第一管体 61 の流入路 61a 内に圧入した後、フランジ 86 の挿通孔 86a に挿通する位置決め用凸部 61c の挿通端部をかしめることにより抜け止めされる。

【0062】

前記弁体 83 は、前記インク導出管 57 の管路を常時閉塞し、かつ前記インクパック 24 の加圧によるインクの流動によって開放する逆止弁によって構成される。そして、弁体 83 は、前記第二管体 82 と前記ストッパ 65 間に往復かつ自転可能に配設され、全体が前記弁座 82b に着座可能なステンレス等の金属材料あるいはポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂材料からなる球体によって形成されている。

なお、前記弁体 83 は、その移動がインクの流動によって円滑に行われ、かつ逆止弁としての機能が十分に発揮されるために、インクパック 24 内のインクの比重と同一の比重 ($1.06 \times 10^{-3} \text{ g/mm}^3$ 程度) をもつ材料によって形成されていることが望ましい。

【0063】

以上の構成により、加圧空気ポンプ 21 の加圧によってインクパック 24 内のインクがインクパック 24 外に流出してインク被供給側に流動すると、この流動力を閉弁状態の弁体 83 が弁座 82b から離間する方向に受けてインク被供給側に移動し、図 12 (a) に示すように開弁状態となる。

このため、第一管体 61 と第二管体 82 (栓体 50 とインク導入管 57) とが連通し、インクパック 24 からのインクが図 12 (a) に矢印で示すように流出路 82a および流入路 61a を流動してインク導入管 57 に供給される。

【0064】

一方、ユーザが栓体50内にスクリュードライバ等の棒状体を差し込んで弁体50bを開放させた場合、また印刷時にインク補給バルブ26が故障した場合には、弁体83によって栓体50の流出路82aが閉塞されたままである。

すなわち、図12(b)に矢印で示すように栓体50外の空気および逆流インクがインクパック側に向かって流動すると、この流動力を閉弁状態の弁体83が弁座82bに着座する方向に受けて閉弁状態を維持する。

このため、図12(b)に示すように第一管体61と第二管体82(栓体50とインク導入管57)とが連通せず、逆流インクあるいは外気がインクパック24内に流入することはない。

【0065】

したがって、本実施形態において、インクパック24に対する外気の流入および逆流インクの流出を防止し、インクパック24内のインク濃度およびクリーン度を保証し得ることは、第一実施形態および第二実施形態と同様である。

なお、前記弁体83は、インクの流動によって流入路61a内を移動するに際し、ストッパ64によって流入路61aにおけるインク被供給側への移動が規制される。これにより、弁体83が流入路61a内を軸線に沿って移動し、流入路61a内の軸線方向二位置間における弁体83の円滑動作が行われる。

【0066】

なお、これまで述べた第一、第二および第三実施形態では、インクを供給する手段として、いずれも加圧空気ポンプ21の加圧によってインクパック24内のインクを押し出す手段(方法)について述べたが、その他のインク供給手段として次に示すようなものでもよい。例えば、サブタンク7内を減圧ポンプ(図示せず)で減圧して吸引する手段や、サブタンクを用いない構成ではキャッピング手段11を減圧ポンプ(図示せず)で減圧して吸引する手段でもよい。要するに、インクを供給する手段は、インクパック24とサブタンク7との間あるいはイン

クパック 2 4 と記録ヘッド 6 との間に圧力差を発生させるものであれば、いかなるものでもよい。

【 0 0 6 7 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、インクパックに対する外気の流入およびインクの逆流を阻止することができるため、インク供給時に記録装置用ヘッドへ空気を送ることがなく、またインクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るインクジェット式記録装置の一例を示す平面図である。

【図 2】

図 1 に示す記録装置におけるインクカートリッジから記録ヘッドに至るインク供給システムを示す模式図である。

【図 3】

インクカートリッジの外観構成を示す斜視図である。

【図 4】

カートリッジホルダに配置された接続機構を示す斜視図である。

【図 5】

(a) および (b) は、本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジの要部を示す断面図である。

【図 6】

(a) および (b) は、本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジの第一管体と第二管体を示す斜視図である。

【図 7】

(a) および (b) は、本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジの第一管体と第二管体を示す平面図である。

【図 8】

(a) および (b) は第二弁体にばりが発生している場合と第二管体と移動規

制片間への第二弁体の入り込みが阻止される場合について説明するために示す断面図である。

【図 9】

(a) および (b) は、本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態を拡大して示す断面図である。

【図 1 0】

(a) および (b) は、本発明の第一実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態を拡大して示す断面図である。

【図 1 1】


(a) および (b) は、本発明の第二実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態と閉弁状態を示す断面図である。

【図 1 2】

(a) および (b) は、本発明の第三実施形態に係るインクカートリッジの開弁状態と閉弁状態を示す断面図である。

【図 1 3】

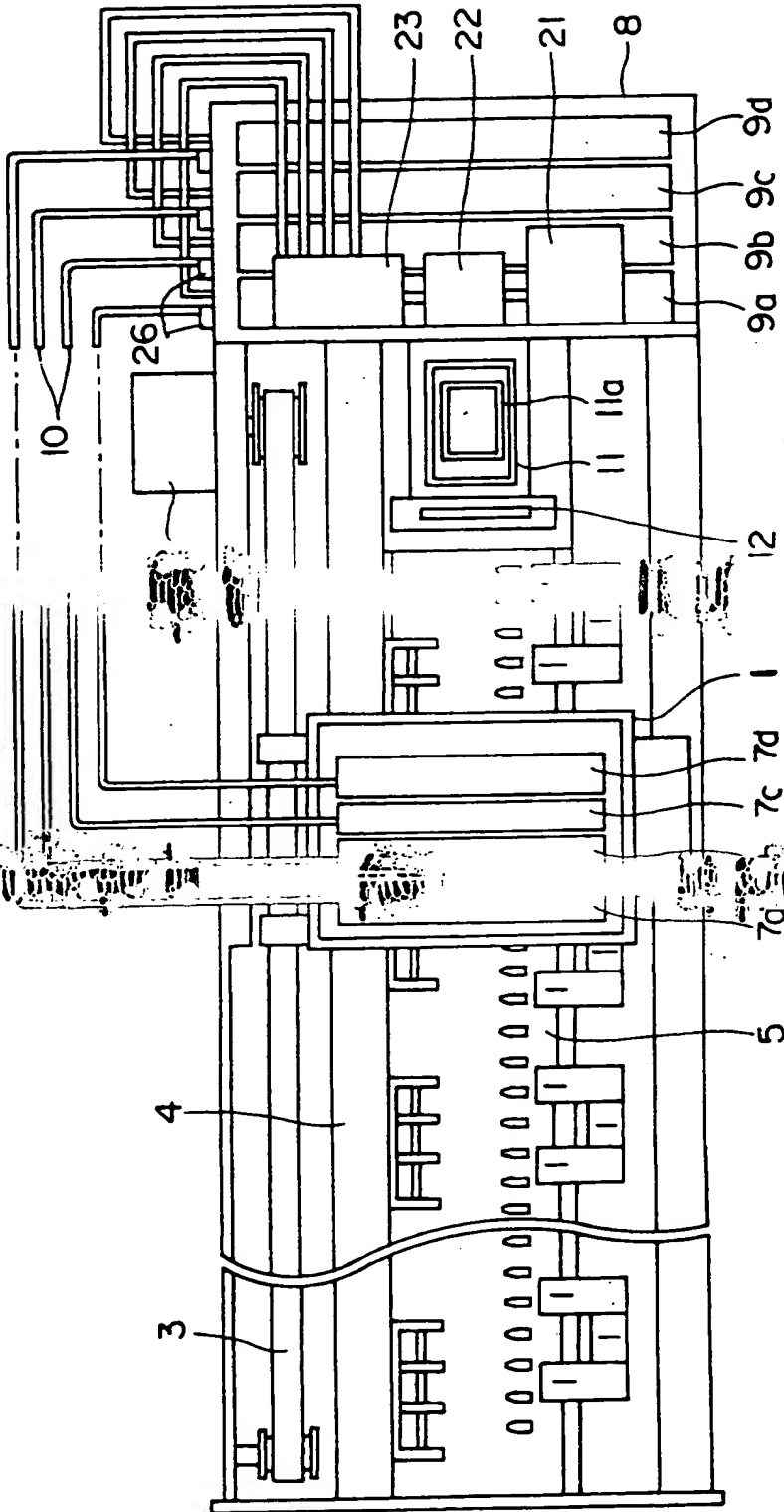
(a) および (b) は、従来におけるインクカートリッジの栓体とインク導入管の離脱状態と装着状態を示す断面図である。

- 
- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 | キャリッジ |
| 6 | 記録ヘッド |
| 7 (7 a, 7 b, 7 c, 7 d) | サブタンク |
| 8 | カートリッジホルダ |
| 9 (9 a, 9 b, 9 c, 9 d) | メインタンク (インクカートリッジ) |
| 1 0 | インク補給チューブ |
| 2 1 | 空気加圧ポンプ |
| 2 2 | 圧力調整弁 |
| 2 3 | 圧力検出器 |
| 2 4 | インクパック |
| 2 5 | 圧力室 |

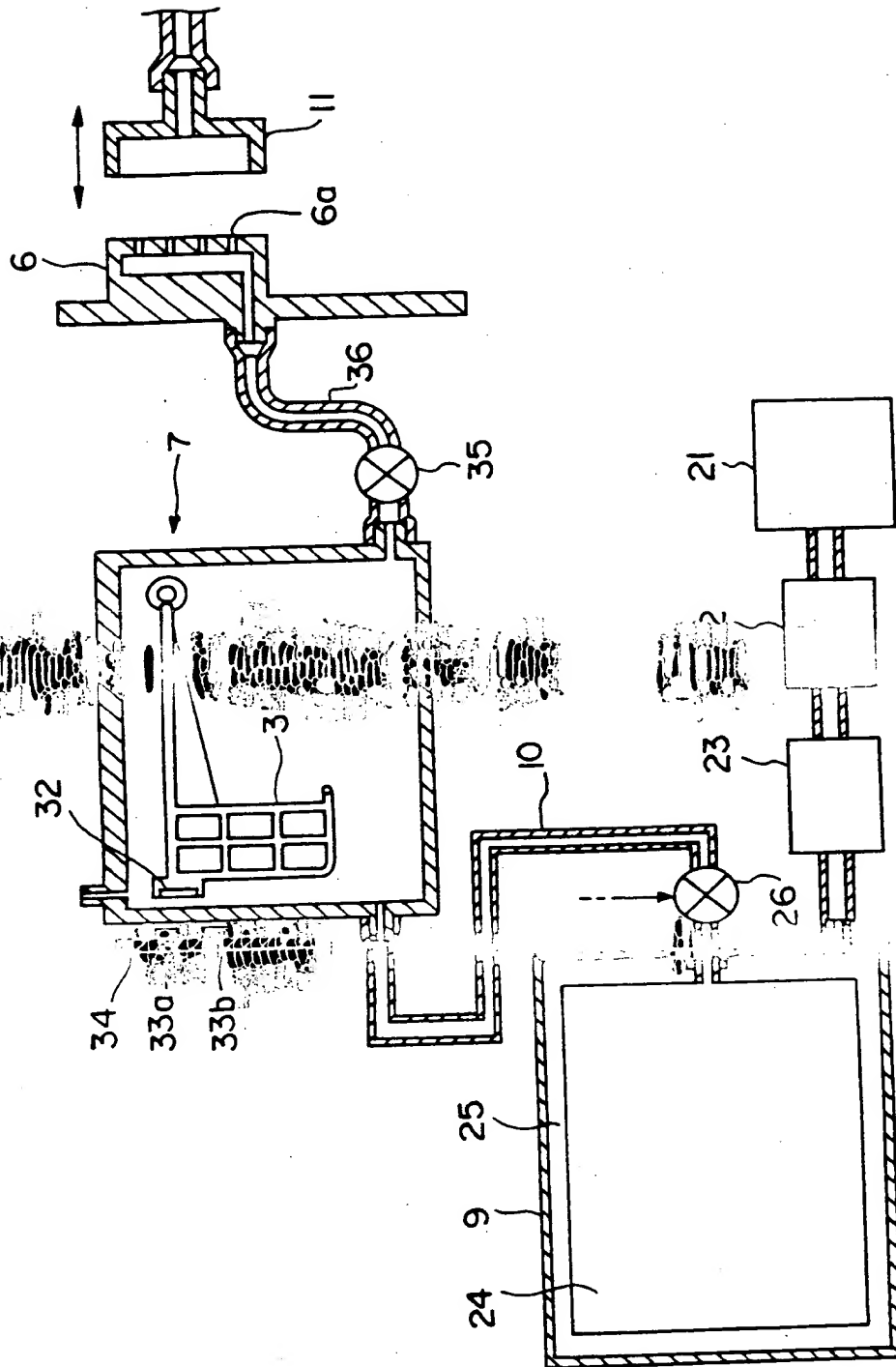
2 6	インク補給バルブ
4 1	第一ケース
4 2	第二ケース
5 0	栓体（インク導出管）
5 1	開口孔
5 2	加圧空気導入口
5 3	回路基板
5 5	接続機構
5 6	位置決めピン
5 7	インク導入管
6 1	第一管体
6 1 a	流入路
6 1 b	ストッパ面
6 1 c	位置決め用凸部
6 2	第二管体
6 2 a	流出路
6 2 b	弁座
6 2 c	凹部
6 3	弁体
6 4	ストッパ
6 4 a	インク供給口
6 5	移動規制片
6 6	フランジ
6 6 a	挿通孔

【書類名】 図面

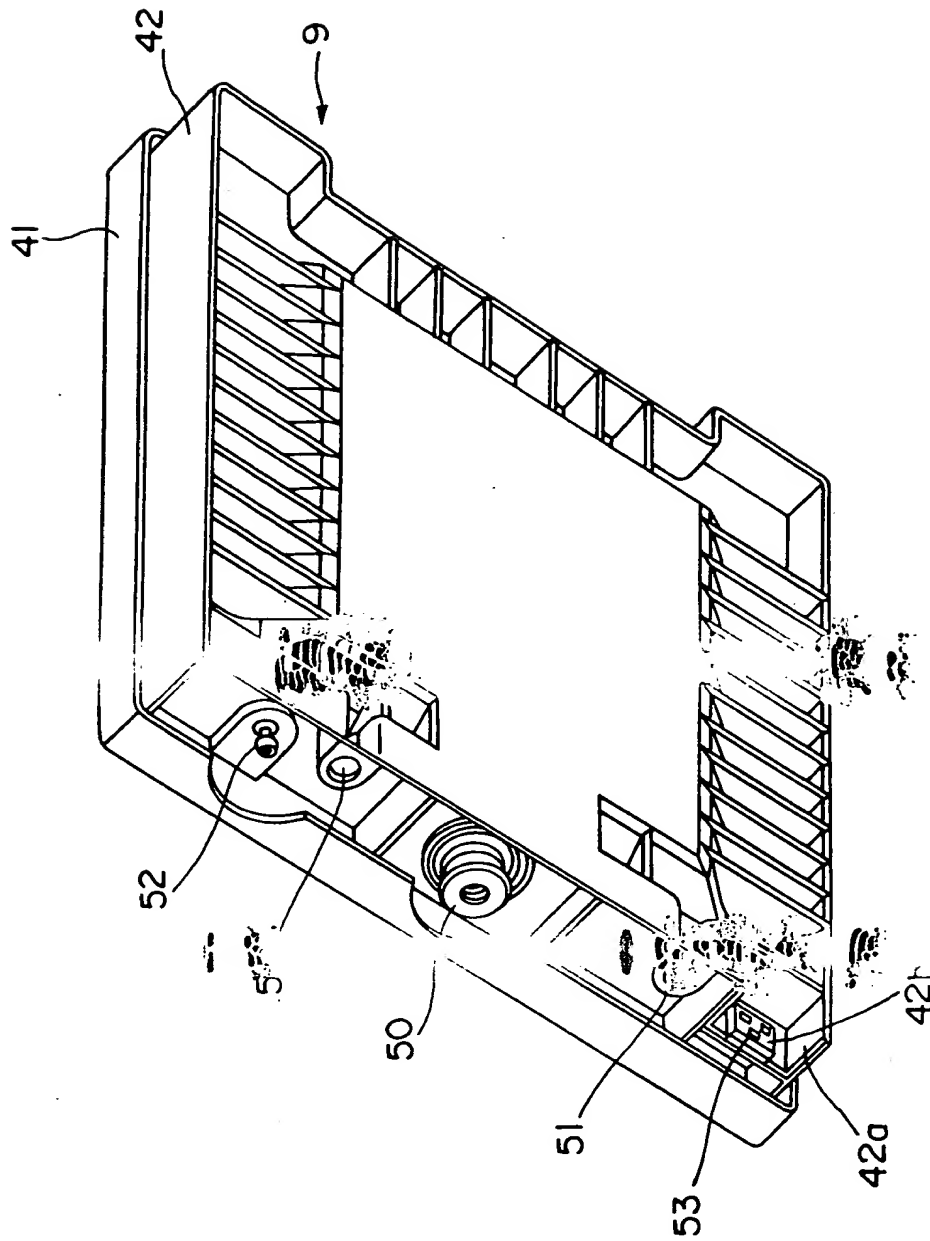
【図1】



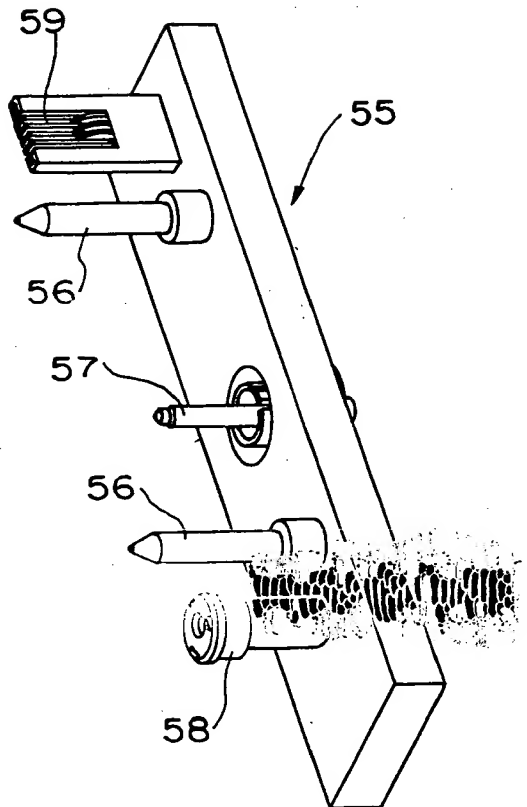
【図 2】



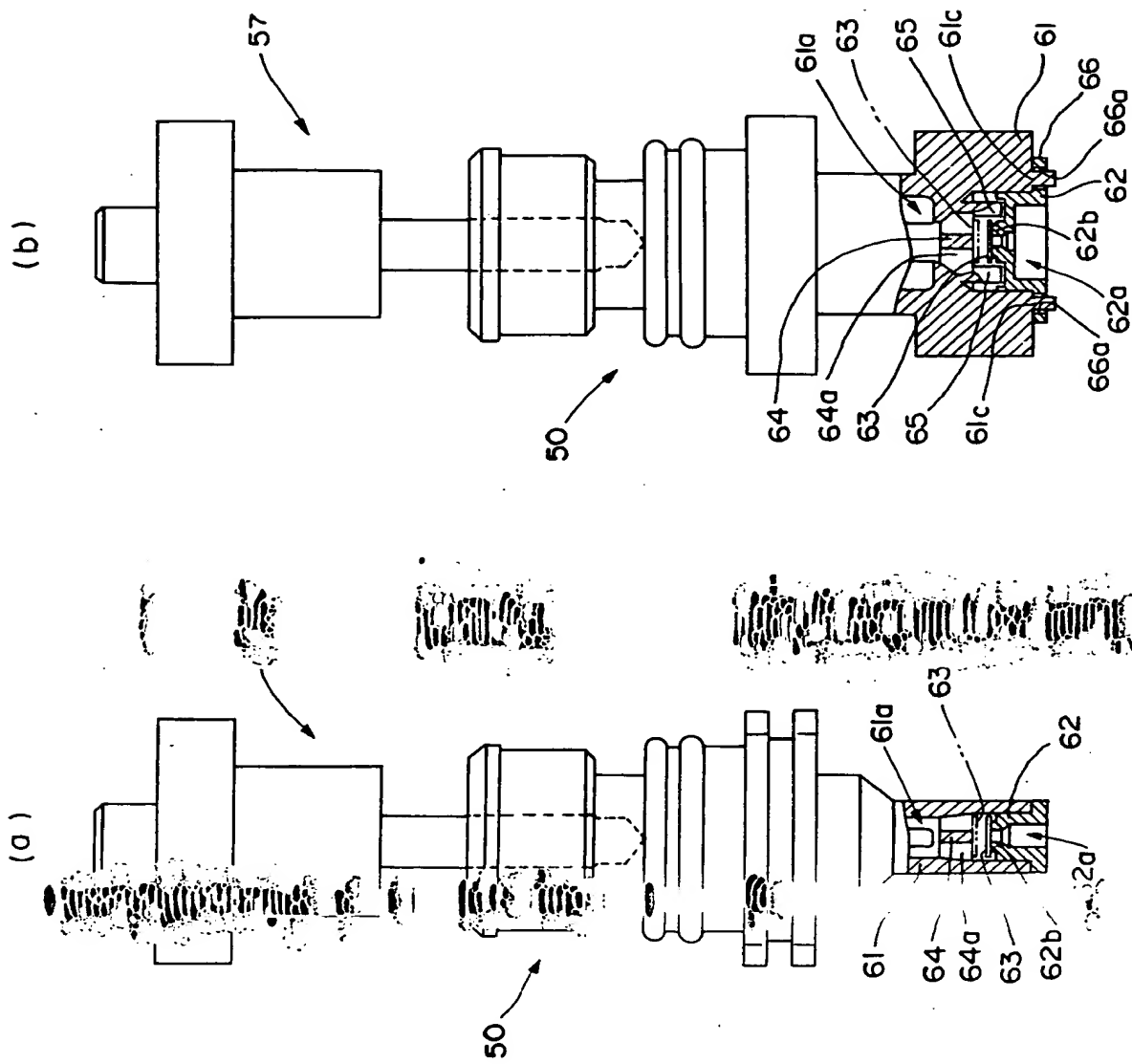
【図 3】



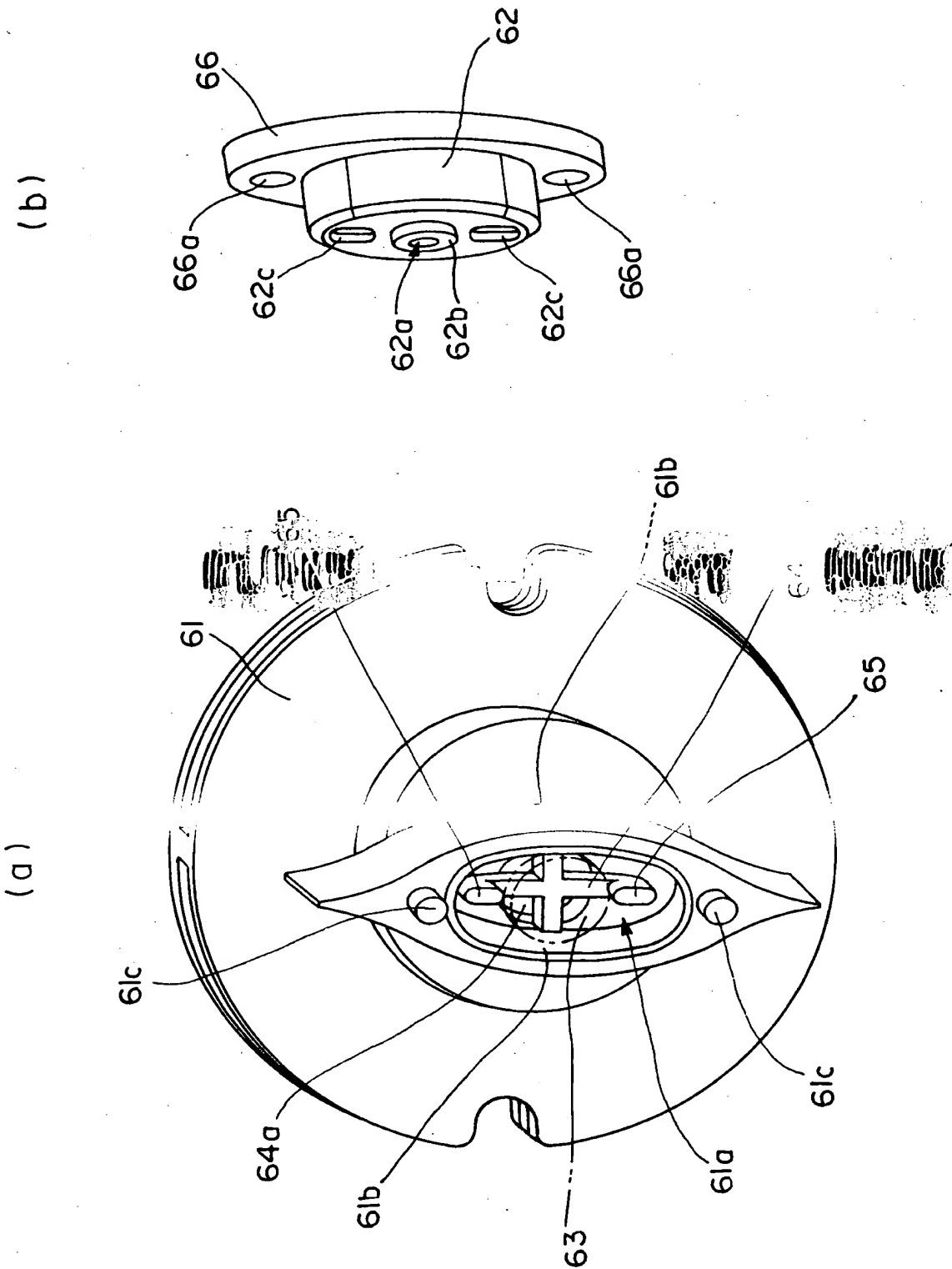
【図 4】



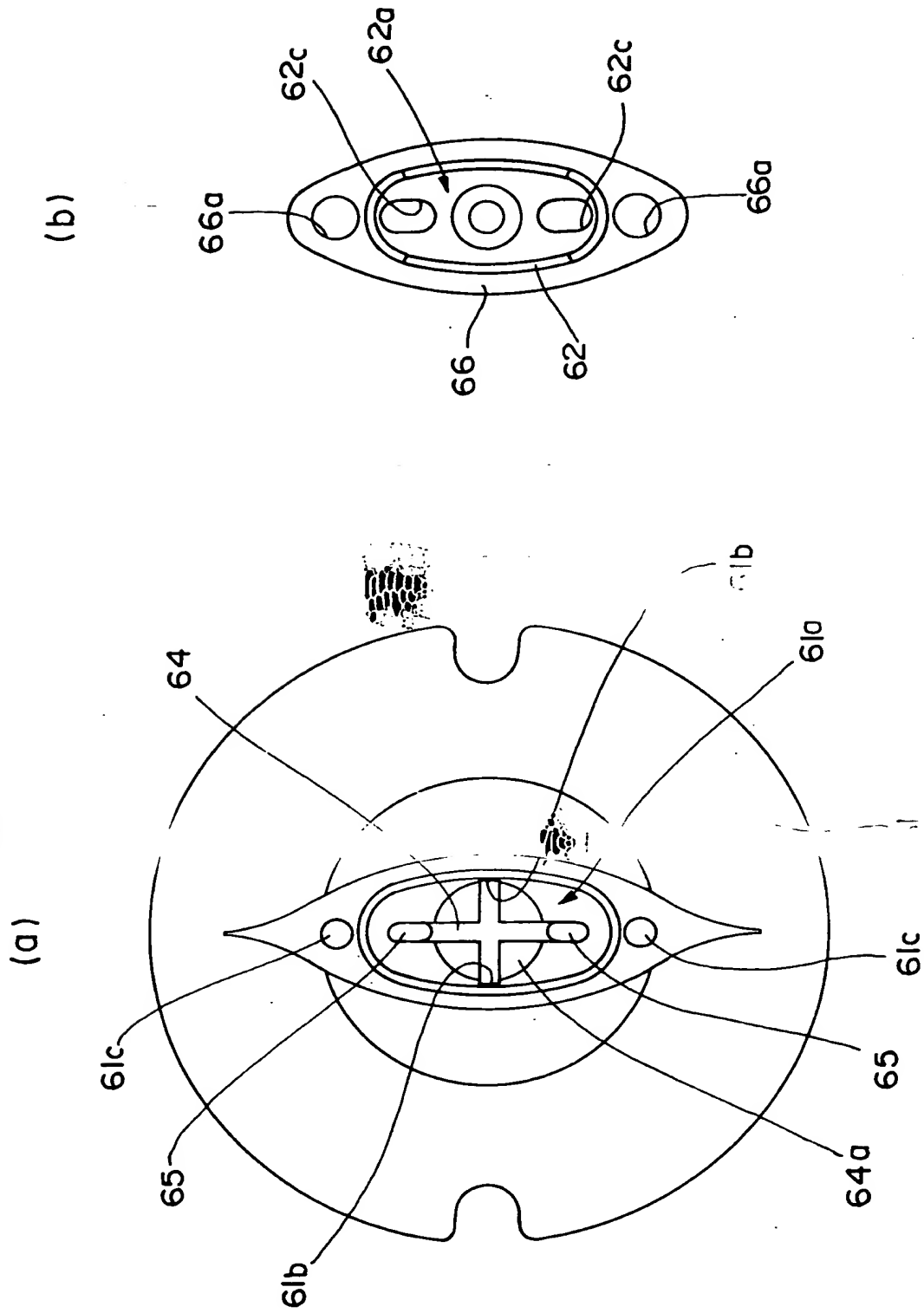
【図 5】



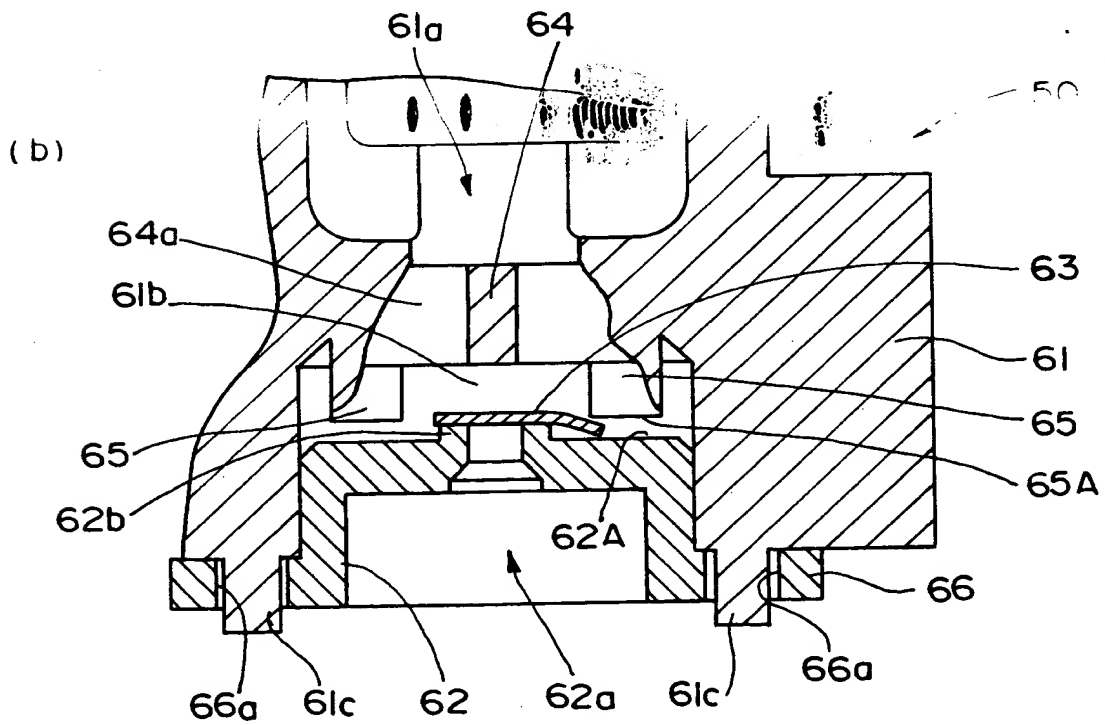
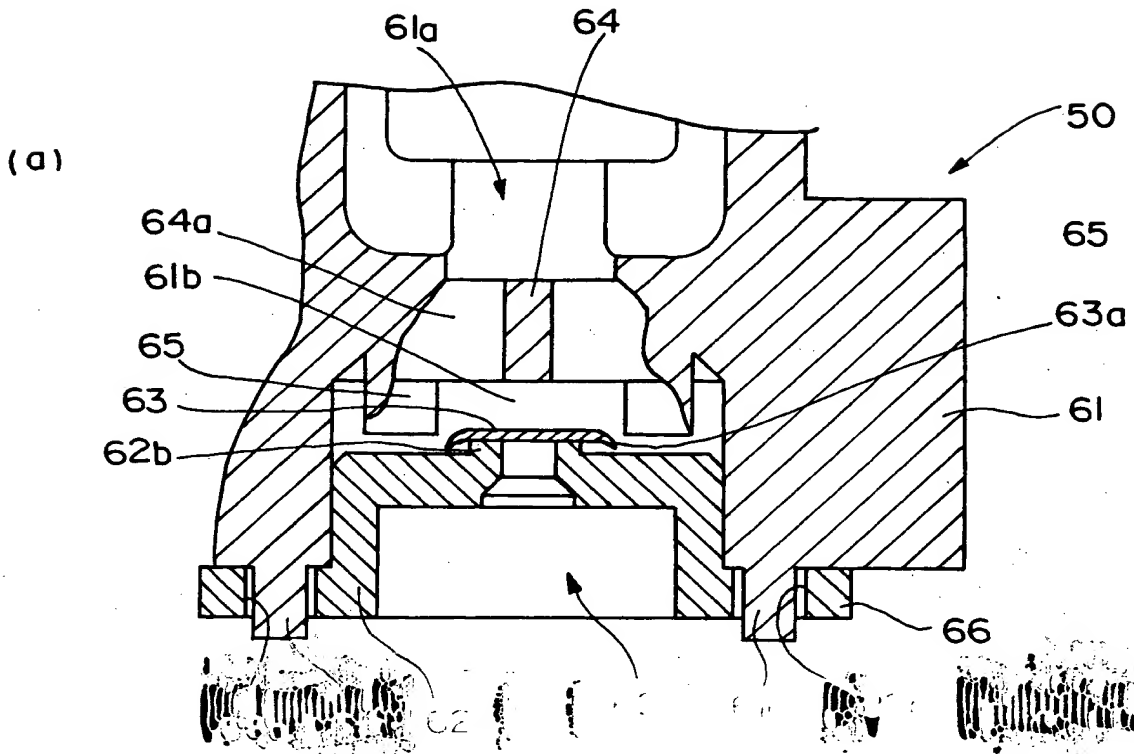
【図 6】



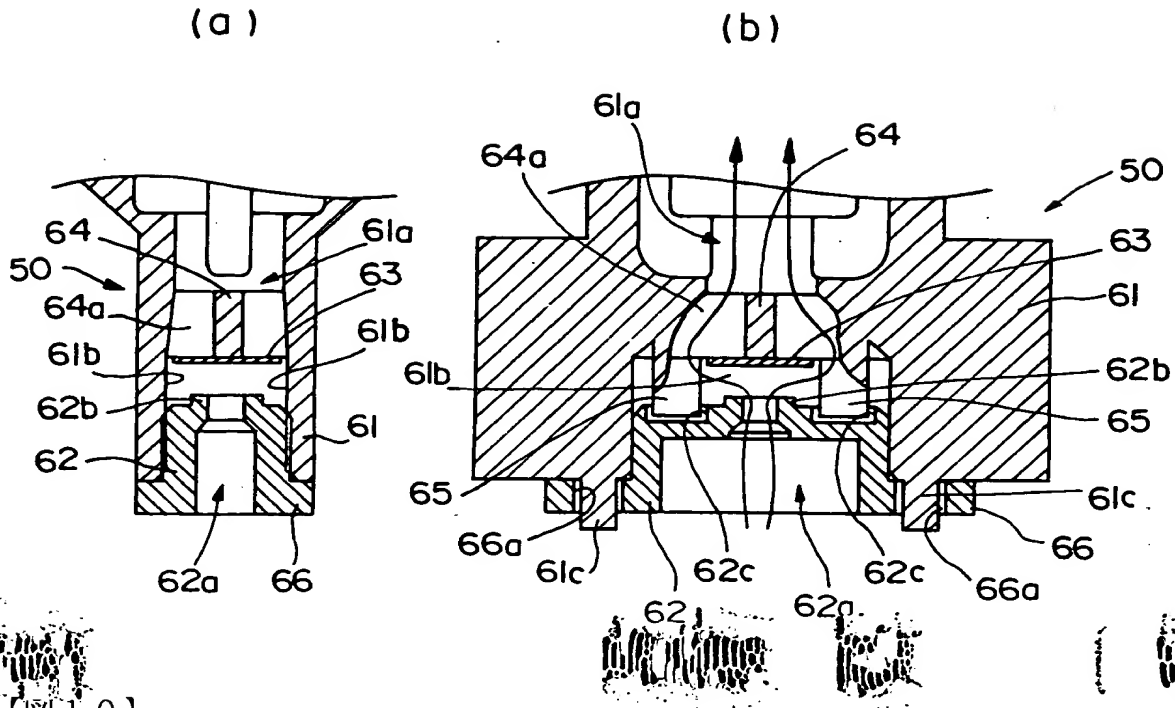
【 図 7 】



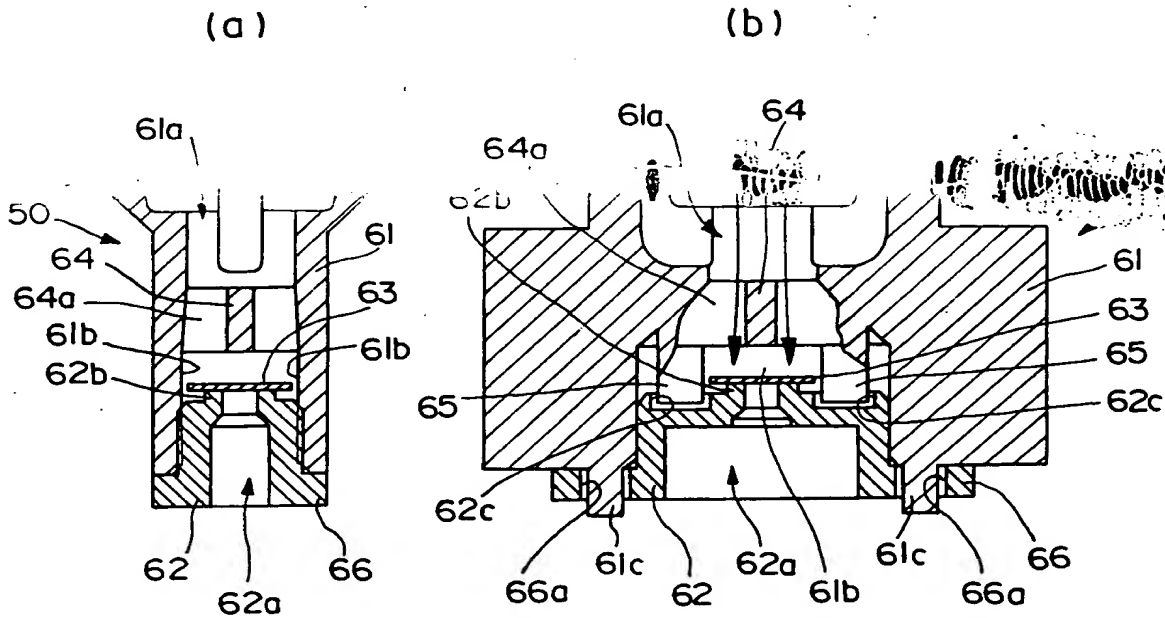
【図 8】



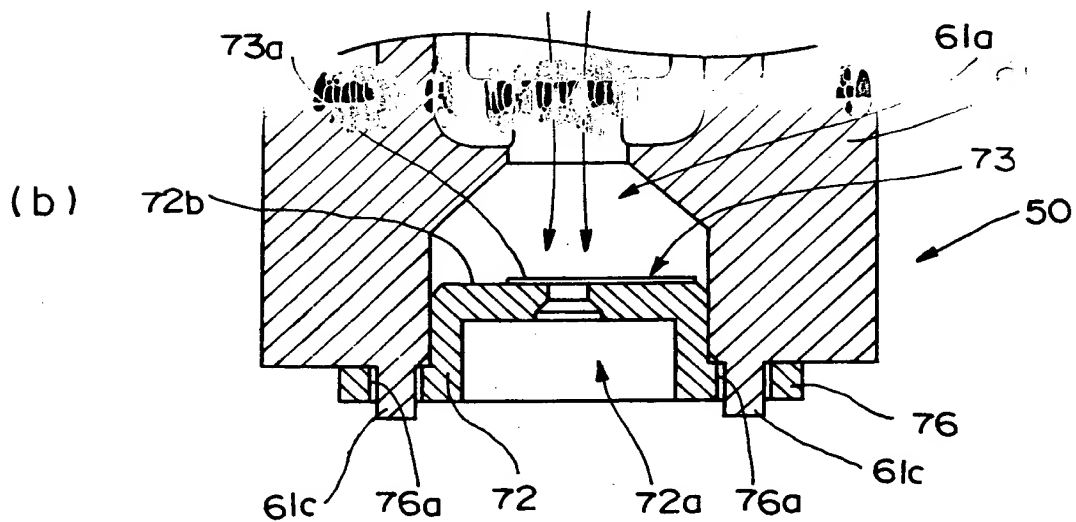
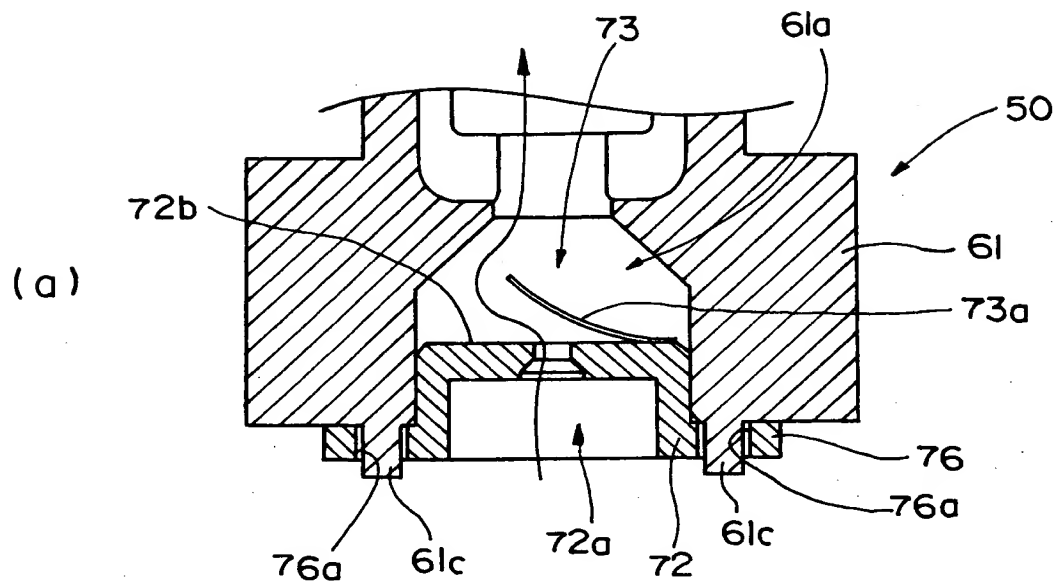
【図9】



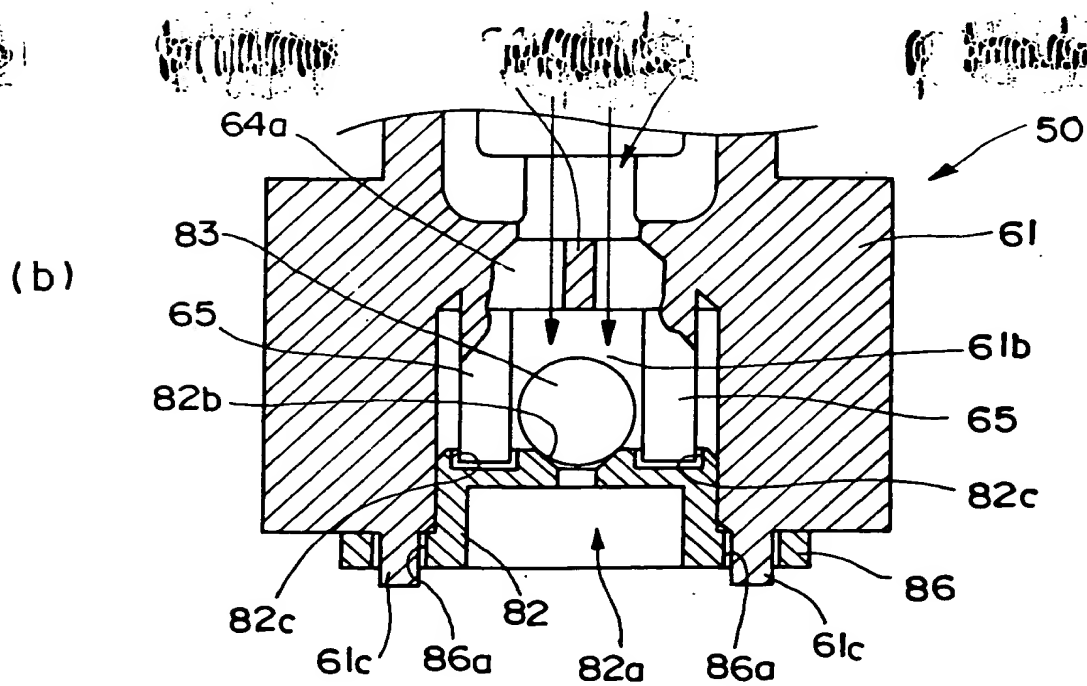
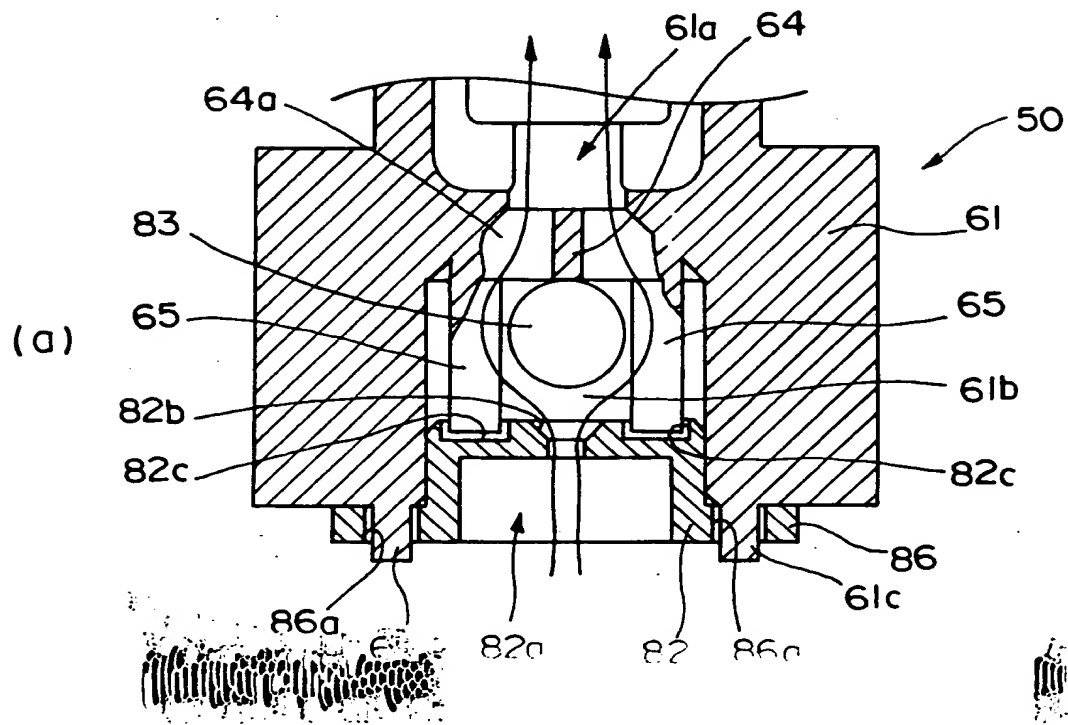
【図10】



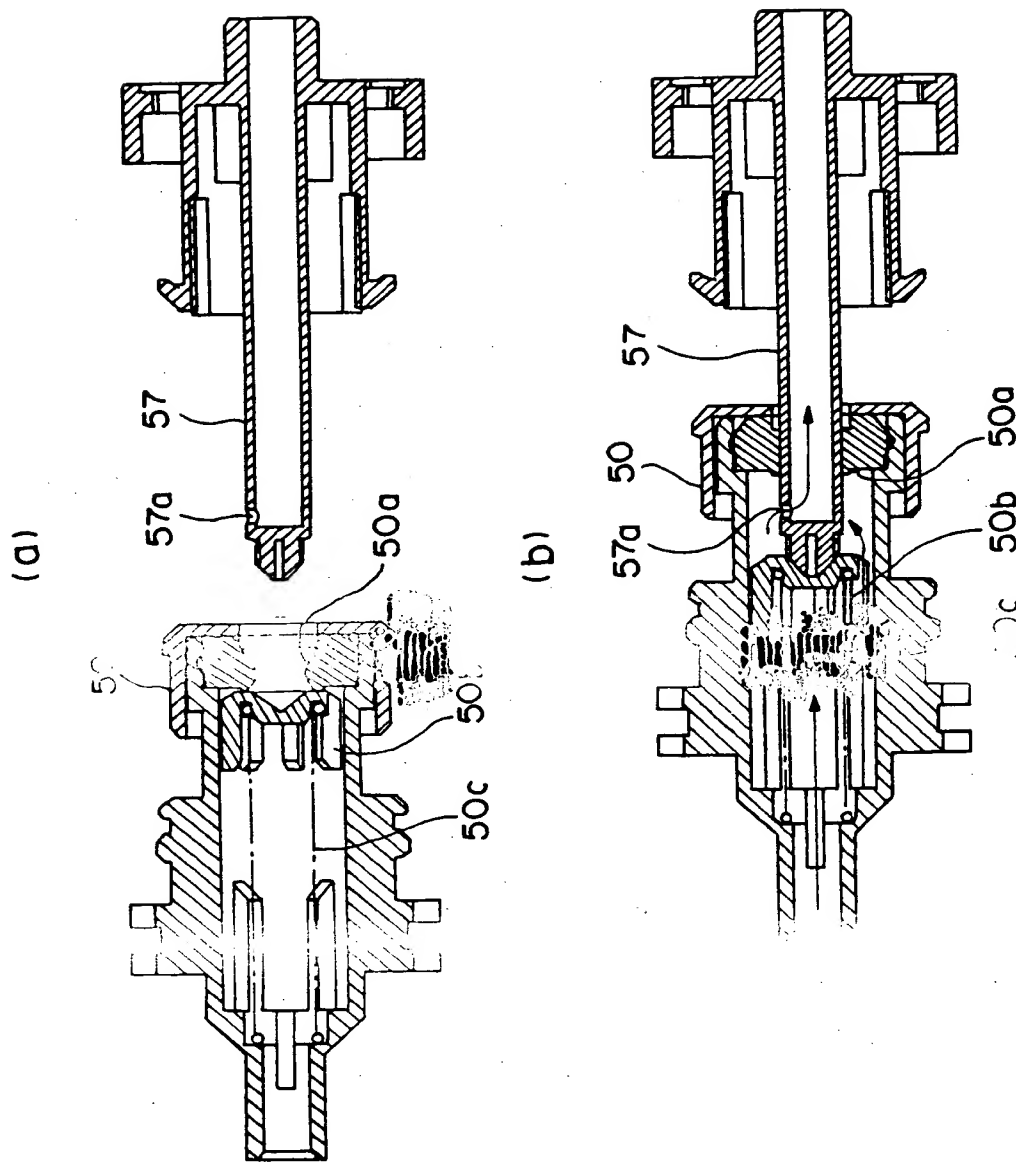
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクパック内におけるインクの脱気度およびクリーン度を保証することができるインクカートリッジおよびインクジェット式記録装置を提供すること。

【解決手段】 記録ヘッドにインク経路を介して接続するインク導入管に着脱可能なインク導出管（栓体）50と、この栓体50に接続されインクを内封するインクパックとを備えたインクカートリッジであって、栓体50内にインク導入管の着脱によって開閉する第一弁体を配設するとともに、この第一弁体のインク供給側に位置する第二弁体63を配設し、この第二弁体63は、栓体50の管路を常時閉塞し、かつインクパックの加圧によるインクの流動によって開放する逆止弁からなる構成とされる。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社